

Instrucciones de maniobra y ensamblaje en obra



TORRES DE REFRIGERACIÓN DE TIRO INDUCIDO ICT

PARA SERVICIO Y REPUESTOS ORIGINALES, CONTACTE CON SU REPRESENTANTE AUTORIZADO MAS PROXIMO O EN CASO NECESARIO CON EVAPCO

Los productos EVAPCO se fabrican en todo el mundo

EVAPCO, INC. (World Headquarters) P.O. Box 1300, Westminster, Maryland 21158 USA
Phone (410) 756-2600 Fax (410) 756-6450

EVAPCO Europe
N.V. Heersteveldweg 19
Industriezone, Tongeren-Oost
3700 Tongeren, Belgium
Phone: (32) 12 395029
Fax: (32) 12 238527
Email: evapco.europe@evapco.be

EVAPCO Europe, S.r.l.
Via Ciro Menotti 10
I-20017 Passirana di Rho
Milan, Italy
Phone: (39) 02 9399041
Fax: (39) 02 93500840
Email: evapcoeurope@evapco.it

EVAPCO Europe GmbH
Bovert 22
D-40670 Meerbusch, Germany
Phone: (49) 2159-6956-0
Fax: (49) 2159-6956-11
Email: info@evapco.de

Torres de Acero Montadas en Fábrica
Esta sección describe el procedimiento de montaje e instalación de las Torres fabricadas en acero galvanizado. Para instrucciones de montaje e instalación de Torres con bandeja en acero y secciones superiores con paneles de poliéster reforzado (FRP) consultar la página 5.

Forma de Suministro
Los modelos ICT-5-54 se suministran normalmente completamente ensamblados, el resto de modelos se envían con las secciones de bandeja y secciones superiores separadas. Estas secciones disponen de bridas gemelas para su unión en obra con cinta sellante y tornillos autorroscantes. Todos estos materiales auxiliares, cinta, tornillos y otros, se suministran empaquetados y puestos dentro de la bandeja.

Almacenaje
Los equipos **no se deben** cubrir con lonas o plásticos antes de su montaje o puesta en marcha. El excesivo calor que se puede producir en el interior, si se tapan, puede deteriorar los elementos de PVC, separadores de gotas y lamas de persianas de entrada de aire. Para almacenamiento de más de 6 meses, mensualmente se debe hacer girar, a mano, el ventilador y motor.

Perfiles Metálicos de Soporte
Para soportar estas unidades únicamente se requiere 2 vigas “**I**” colocadas a lo largo del equipo. Estos perfiles se deben colocar debajo de las bridas angulares exteriores de la unidad como se muestra en la figura 1. Las bridas angulares de apoyo de la sección inferior, disponen de taladros de Ø 19 mm para su fijación con tornillos a los perfiles metálicos de soporte (ver los planos certificados para la situación exacta de estos taladros). Atornillar la sección inferior a la base antes de levantar y colocar la sección superior.

El tamaño de las vigas de soporte se debe calcular de acuerdo con las reglas del arte. La máxima flecha permitida de las vigas bajo los equipos no excederá del 1/360 de la longitud del equipo, y como máximo 13 mm. La flecha se puede calcular tomando, como una carga uniforme de cada viga, el 55% de peso en operación del equipo. (Ver las hojas de datos certificados para pesos en operación).

Las vigas “**I**” de soporte deberán ser niveladas antes de asentar la unidad. No utilizar calzos o piezas de suplemento entre las vigas y las bridas angulares de apoyo para nivelar los equipos pues este método de nivelación desestabiliza la correcta soportación del equipo.

Las vigas de soporte y tornillos de anclaje no están incluidos en el suministro de EVAPCO. Para características técnicas, pesos y dimensiones de los equipos utilizar siempre las hojas de datos certificados del fabricante.

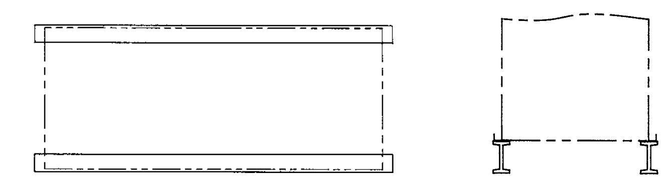


Figura 1 - Vigas Metálicas de Soporte

Izado de la Sección Inferior
Como se indica en la figura 2, la sección inferior de bandeja viene con piezas de agarre para elevación y posicionamiento final situadas en las esquinas internas superiores de la bandeja. El gancho de la grúa debe quedar como mínimo a la altura “H” sobre la parte alta de la bandeja para evitar tensiones excesivas y deformaciones sobre las piezas para elevación y sobre la propia unidad. Ver la tabla 1 para la dimensión “H” mínima. Este sistema de izado no debe ser utilizado para operaciones prolongadas o cuando exista algún riesgo, salvo que la sección haya sido debidamente embragada con eslingas de seguridad. **Consultar el apartado “Izados prolongados” para un correcto procedimiento**. Atornillar la sección inferior a las vigas de soporte antes de levantar y posicionar la sección superior.

UNID. MODELO	MIN. H (m)
ICT 4-54 to 94	1,5
ICT 4-66 to 96	1,5
ICT 4-59 to 99	2,7
ICT 4-612 to 912	3,3

Tabla 1 - Mínima Dimensión H para Secciones Inferiores

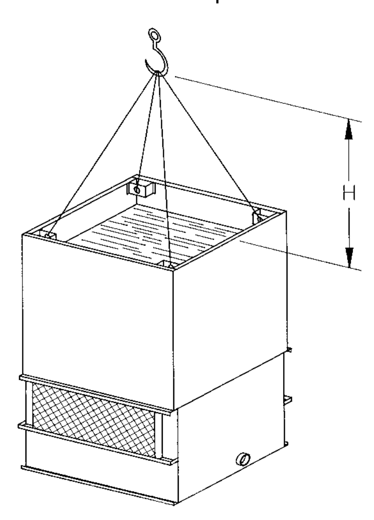


Figura 2 - Sección Inferior

Colocación de Cinta Sellante
Una vez que la sección de bandeja haya sido posicionada y atornillada sobre las vigas soporte, limpiar cuidadosamente las bridas superiores eliminando cualquier suciedad o humedad. Colocar a continuación la cinta sellante centrada sobre los taladros en las bridas frontales. En las bridas de los lados laterales sin taladros colocar 2 tiras de cinta sellante solapándose como se muestra en la figura 3.

La cinta sellante debe colocarse en las esquinas solapada como se indica en la figura 3. Si se puede evitar, no empalmar la junta a lo largo de las bridas.
Siempre quitar el papel de protección de la cinta después de su aplicación

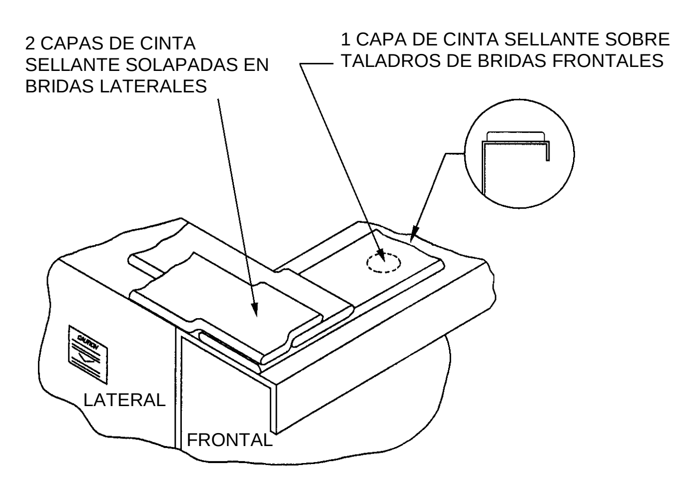


Figura 3 - Aplicación de Cinta Sellante en la Sección Inferior

Sección Superior

Las secciones superiores se suministran con cáncamos en forma de "U" situados en las esquinas para elevación y posicionamiento final (Ver Figura 4). En las unidades con dos ventiladores en la sección superior, modelos ICT-4-59 a 4-912, se debe utilizar siempre vigas o tablones de separación entre los cables para prevenir daños en las envolventes cilíndricas de los ventiladores. La Figura 5 muestra la correcta disposición de los cables para secciones con dos ventiladores. El gancho de la grúa debe quedar como mínimo a la altura "H" sobre la sección superior para evitar tensiones excesivas y deformaciones sobre los cáncamos de enganche y sobre la propia unidad. Ver la Tabla 2 para la dimensión "H" mínima.

UNID. MODELO	MIN. H (m)
ICT 4-54 a 94	1,5
ICT 4-66 a 96	1,8
ICT 4-59 a 99	2,4
ICT 4-612 a 912	3,3

Tabla 2 - Dimensión "H" Mínima para Secciones Superiores.

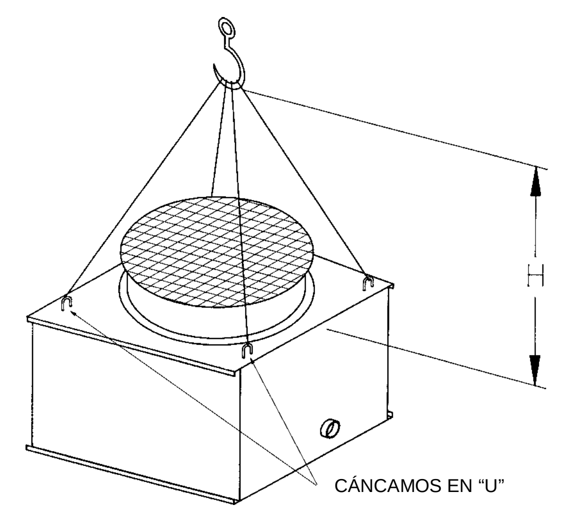


Figura 4 - Secciones Superiores, Modelos ICT 4-64 a ICT 4-96

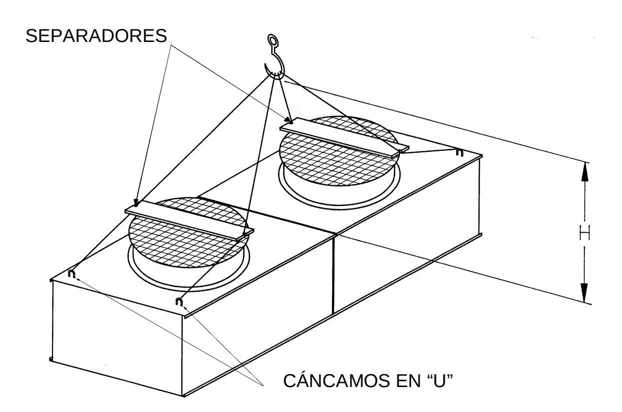


Figura 5 - Secciones Superiores, Modelos ICT 4-59 a ICT 4-912

Izados prolongados

Importante: Los cáncamos de enganche en "U" solamente se deben usar para posicionamientos finales y para movimientos en los que no exista ningún peligro. Para izados y movimientos prolongados hay que usar eslingas de seguridad alrededor de las secciones.

El procedimiento recomendado para izados prolongados es mediante eslingas de seguridad bajo las secciones (Ver la figura 6.) Usar siempre vigas o tablones de separación entre los cables en la parte alta, para prevenir daños en las bridas superiores o en las envolventes cilíndricas de los ventiladores.

Antes de situar las secciones en su emplazamiento final, se deben quitar las eslingas de seguridad y los separadores.

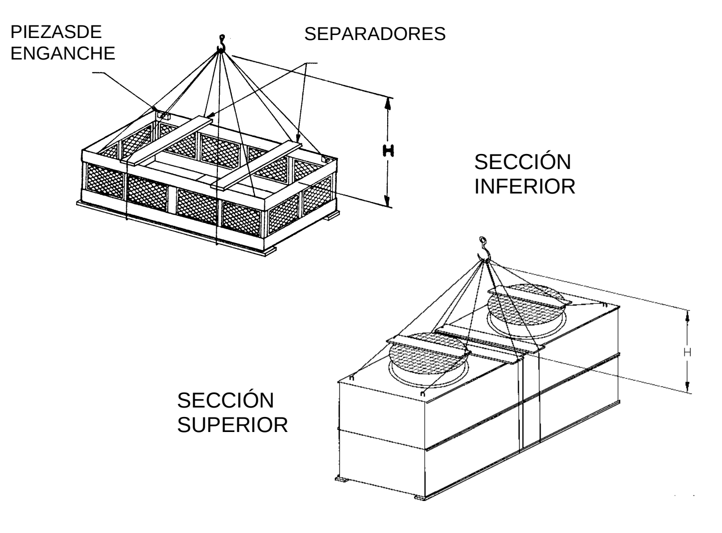


Figura 6 - Método Correcto para Izados Prolongados

Ensamblaje de Sección Superior a la Sección Inferior

Antes de ensamblar las secciones, sacar todas las piezas y materiales que se suministran sueltas dentro de la sección de bandeja.

Limpiar las bridas inferiores de la sección superior. Comprobar que el tubo de distribución de agua de sección superior está en la posición correcta con respecto a la sección inferior o de bandeja. (Ver los planos certificados).

Bajar la sección superior completamente horizontal, hasta situarla a algunos centímetros sobre la sección de bandeja, tener cuidado que no se tocan y la cinta sellante no se daña. Colocar varillas o punzones de guía (Ver la figura 7) en, al menos, 3 de los taladros de montaje de las esquinas y entonces ir bajando gradualmente la sección superior hasta su posición final, guiada por las varillas haciendo coincidir los taladros de montaje de la sección inferior.

Introducir los tornillos autorroscantes en los cuatro taladros de las esquinas. A continuación ir colocando el resto de tornillos autorroscantes desde las esquinas hacia el centro, donde sea necesario usar varillas de guía para hacer coincidir los taladros de las secciones. Colocar tornillos en todos los taladros, en las bridas laterales sin taladros no se precisan tornillos.

Nota: En las unidades de acero inoxidable usar tornillos, tuercas y arandelas de 8 mm

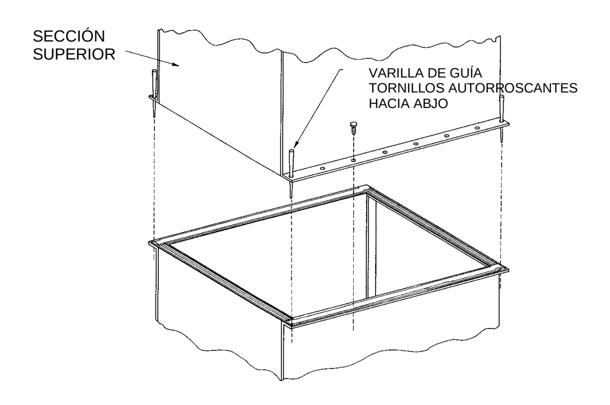


Figura 7 - Emparejamiento de la Sección Superior Sobre la Sección Inferior.

Movimiento de Torres Ensambladas

La Tabla 3 muestra las Torres que pueden ser ensambladas previamente para un posterior izado y colocación en su emplazamiento final. El ensamblaje previo debe ser realizado de acuerdo con las indicaciones del apartado “Ensamblaje de la Sección Superior a la Sección Inferior” descrito en la página 3

Para el izado y posicionamiento final, se deben utilizar todos los cáncamos en “U” existentes sobre la sección superior. (Ver figura 8 y 9). El gancho de la grúa debe quedar como mínimo a la altura “H” sobre la sección superior para evitar tensiones excesivas y deformaciones sobre los cáncamos de enganche y sobre la propia unidad. Ver la Tabla 3 para la dimensión mínima H

Los cáncamos en “U” no deben utilizarse en izados prolongados o cuando exista algún riesgo, salvo que el equipo haya sido debidamente embragado con eslingas de seguridad. **(Consultar el apartado “Izados prolongados” de la página 3 para un correcto procedimiento.**

UNID. MODELO	MIN. H (m)
ICT 4-54 a 94	1,5
ICT 4-66 a 96	1,8
ICT 4-59 a 99	2,7
ICT 4-612 a 912	3,6

Table 3 - Minimum H Dimension for Fully Assembled Units.

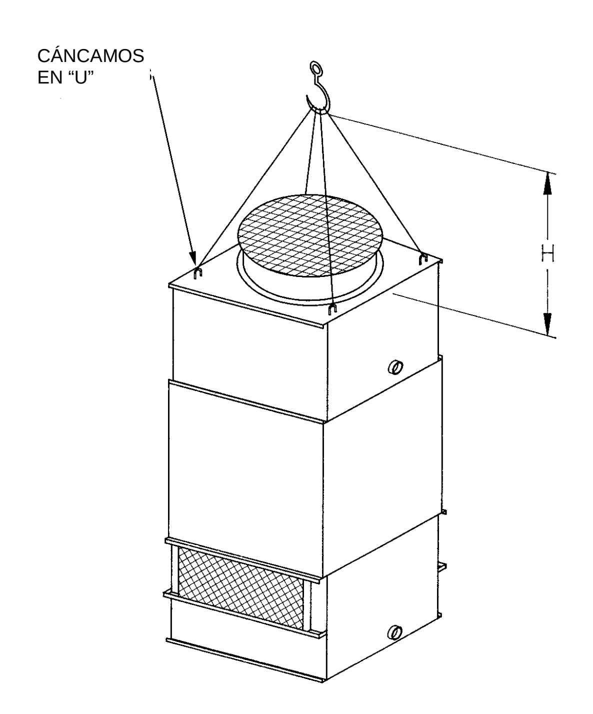


Figura 8 - Unidad Completamente Montada. Modelos ICT 4-54 a ICT 4-96

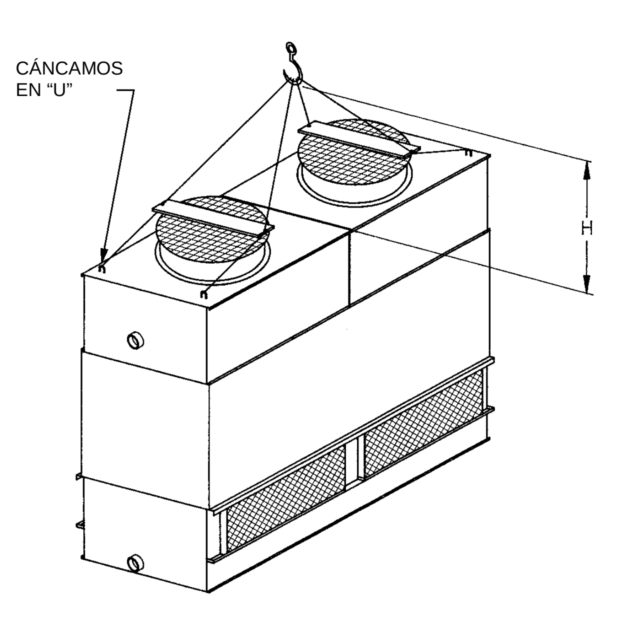


Figura 9 - Unidad Completamente Montada. Modelos ICT 4-59 a ICT 4-912

Atención: Los equipos construidos con FRP (Poliéster Reforzado) no pueden ser izados una vez ensamblados.

Equipos de Poliéster Reforzado con Fiberglass (FRP)

Esta sección describe el procedimiento de montaje e instalación de las Torres fabricadas en acero inoxidable la sección de bandeja y en Poliéster Reforzado (FRP) la sección superior. Modelos ICT 4-54 a ICT 4-91. Para instrucciones de montaje e instalación de Torres de acero galvanizado consultar la página 2.

Forma de Suministro

Todas las unidades construidas con (FRP) se suministran con las secciones inferior y superior separadas. Estas secciones disponen de bridas gemelas para su unión en obra con cinta sellante, tornillos y tuercas tal como se indica más adelante. Todos estos materiales auxiliares, cinta, tornillos y otros, se suministran empaquetados y puestos dentro de la bandeja.

Almacenaje

Consultar lo indicado en la página 2 para instrucciones de almacenaje.

Perfiles Metálicos de Soporte

Consultar lo indicado en la página 2 para instrucciones sobre las bancadas metálicas de soporte.

Izado de la Sección Inferior

Como se indica en la figura 10, la sección inferior de bandeja viene con piezas de agarre para elevación y posicionamiento final situadas en las esquinas internas superiores de la bandeja. El gancho de la grúa debe quedar como mínimo a la altura “H” sobre la parte alta de la bandeja para evitar tensiones excesivas y deformaciones sobre las piezas para elevación y sobre la propia unidad. Ver la tabla 4 para la dimensión “H” mínima. Este sistema de izado no debe ser utilizado para operaciones prolongadas o cuando exista algún riesgo, salvo que la sección haya sido debidamente embragada con eslingas de seguridad. **Consultar el apartado “Izados prolongados” en la página 3 para un correcto procedimiento**. Atornillar la sección inferior a las vigas de soporte antes de levantar y posicionar la sección superior.

UNID. MODELO	MIN. H (m)
ICT 4-54 a 94	1,5
ICT 4-66 a 96	1,8
ICT 4-59 a 99	2,7
ICT 4-612 a 912	3,3

Tabla 4 - Mínima Dimensión H para Secciones Inferiores

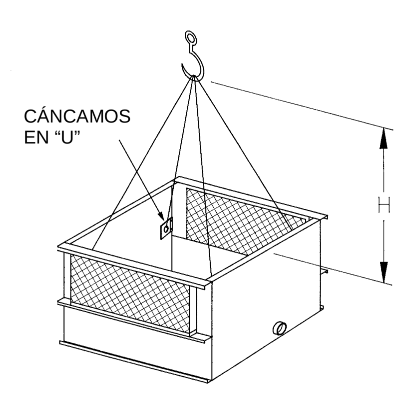


Figura 10 - Sección Inferior

Sección Superior

Como se indica en las figuras 11 y 12, las secciones superiores disponen de piezas de enganche para izado y posicionamiento final. El gancho de la grúa debe quedar como mínimo a la altura “H” sobre la parte alta para evitar tensiones excesivas y deformaciones sobre las piezas de enganche. Ver la Tabla 5 para la dimensión “H” mínima.

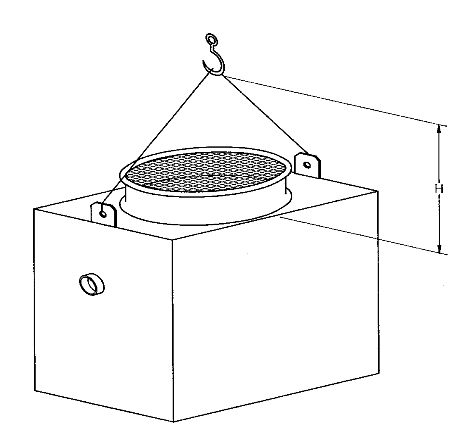


Figura 11 - Sección Superior, Modelos ICT 4-54 a 4-96

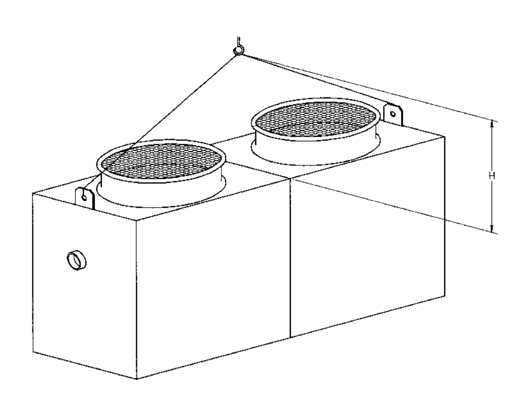


Figura 12 - Sección Superior. Modelos ICT 4-59 a 4-912

UNID. MODELO	MIN. H (m)
ICT 4-54 a 94	2,1
ICT 4-66 a 96	2,1
ICT 4-59 a 99	2,7
ICT 4-612 a 912	3,3

Tabla 5 - Mínima Dimensión H para Secciones Superiores

Izados Prolongados

Consultar lo indicado en la página 3 para instrucciones sobre izados prolongados.

Ensamblaje de la Sección Superior de la Sección Inferior

Consultar lo indicado en la página 3 para detalles sobre el acoplamiento de la sección superior a la inferior. Utilizar tornillos y tuercas de acero inoxidable en lugar de tornillos autorroscantes.

Atención: Los equipos construidos con FRP (Poliéster Reforzado) no pueden ser izados una vez ensamblados.

Puesta en Marcha. Comprobaciones Previas

Materiales de Embalaje

Quitar del interior de la unidad todos los calzos, tablas, y objetos extraños que venían dentro para transporte y embalaje. Quitar también, si fuera necesario los calzos que vienen entre el ventilador y su envolvente. Limpiar la bandeja antes de la puesta en marcha. Cerrar y asegurar todos los registros de acceso.

Tubo de Purga de Agua

Comprobar y asegurar que un tubo de purga de agua con válvula sea instalado en la descarga de la bomba de circulación y conducido a un embudo para un conveniente drenaje. La válvula de purga debe permanecer abierta. Para mayor información ver el "Manual de Instrucciones de Mantenimiento".

Filtro

Comprobar que el (los) filtro(s) está correctamente colocado en la bandeja en la aspiración de la bomba y a lo largo de la boca anticavitación (Ver figura 13).

Mallas Protectoras

La malla protectora del ventilador viene ya montada sobre el cilindro de descarga del ventilador. Comprobar y apretar todos los tornillos y tuercas.

Ajuste de la Válvula de Flotador

Ajustar la válvula de flotador para mantener el nivel de agua adecuado según se especifica en las "Instrucciones de Mantenimiento". En el arranque, llenar la bandeja de agua hasta el rebosadero.

Durante el funcionamiento de la Torre el nivel de agua se puede comprobar quitando la rejilla de entrada de aire próxima a la válvula de flotador, manteniendo la bomba en marcha y los ventiladores parados.

Secuencia de Arranque

Antes de poner en marcha el equipo, comprobar que todos los registros de acceso, tapas y mallas, están convenientemente montados. Poner en servicio el equipo como se indica a continuación:

1. Llenar de agua la bandeja hasta el nivel máximo.

2. Arrancar la bomba de circulación de agua. Comprobar el caudal en circulación midiendo la presión en la entrada de agua a los pulverizadores. La presión deberá ser la misma que la indicada en las hojas de especificaciones certificadas.

3. Arrancar el (los) ventilador (es) y comprobar la rotación correcta. En el cilindro de descarga del ventilador hay flechas que indican el sentido de giro correcto.

NOTA: Los ventiladores no deben funcionar nunca si la bomba esta parada. El funcionamiento en seco puede dañar el relleno de PVC. Arrancar primero la bomba y después los ventiladores.

Mantenimiento

Después que la instalación está terminada y la unidad está en servicio, es muy importante, que se tenga un adecuado mantenimiento. El mantenimiento es muy simple y requiere poco tiempo, pero, debe ser hecho con regularidad para asegurar un funcionamiento eficaz. Las instrucciones de mantenimiento que se incluyen con el suministro de la unidad dan indicaciones precisas para un buen mantenimiento.

Protección Contra Heladas

Las unidades instaladas en localidades con climas fríos deben ser protegidas contra heladas. Tanto en las instrucciones de mantenimiento como en los catálogos se ofrecen indicaciones al respecto.

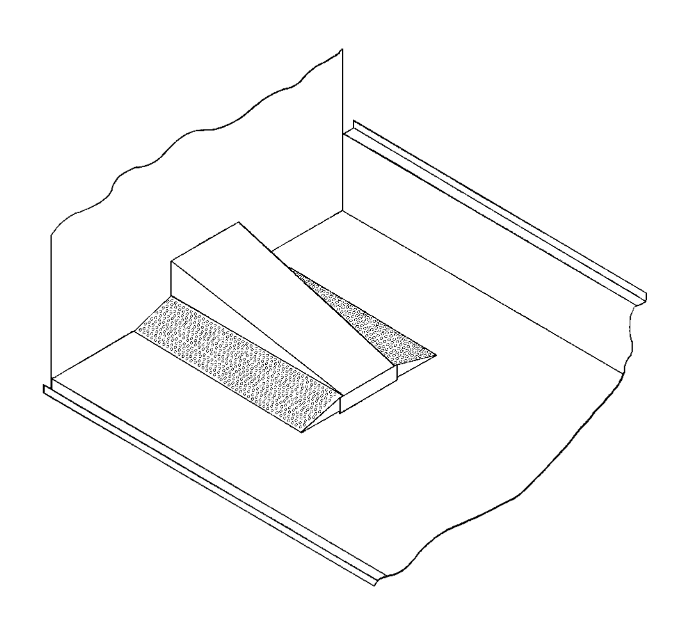


Figura 13 - Situación del Filtro

Dentro de las unidades se suministran accesorios para el montaje en obra.